

PAT-NO: JP02000085925A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000085925 A
TITLE: SUPPLY PLAN PREPARING METHOD
PUBN-DATE: March 28, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
<u>ARICHIKA</u> , SUSUMU	N/A
MIZUTA, TETSUO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP10263055

APPL-DATE: September 17, 1998

INT-CL (IPC): B65G001/137, G05B015/02 , G06F017/60

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effect appropriate distribution according to the circumstance by an downstream base by distributing the supply quantity replied from an upstream base to each distribution area according to the ratio of the supply demand quantity of the distribution area.

SOLUTION: A supply area calculates the demand quantity for each supply area unit from the demand quantity for, each base, and judges whether or not the inventory control for each supply area is necessary. When the control between supply areas is necessary due to the excessive supply or the excessive inventory is necessary, the allotment is changed between the supply areas. Then, the supply request quantity is calculated by each supply area and by the distribution area belonging thereto, the distribution area supply request quantity is calculated and transmitted to an upstream base, and the reply to the supply is inputted in a computer. The distribution by the base is calculated based on the obtained reply to the supply, the quantity for the reply to the supply is distributed at the ratio of the supply request

quantity
of the distribution area belonging to the same supply area to calculate the
distribution limit, and the distribution limit is distributed at the ratio
to
the latest demand quantity to each base to calculate the distribution
quantity
by the base.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-85925

(P2000-85925A)

(43) 公開日 平成12年3月28日 (2000.3.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)		
B 6 5 G	1/137	B 6 5 G	1/137	A	3 F 0 2 2
G 0 5 B	15/02	G 0 5 B	15/02	Z	5 B 0 4 9
G 0 6 F	17/60	G 0 6 F	15/21	R	5 H 2 1 5

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-263055

(22) 出願日 平成10年9月17日 (1998.9.17)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 有近 晋

神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目2番

株式会社日立製作所システム開発本部内

(72) 発明者 水田 哲郎

神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目2番

株式会社日立製作所システム開発本部内

(74) 代理人 100061893

弁理士 高橋 明夫 (外1名)

最終頁に続く

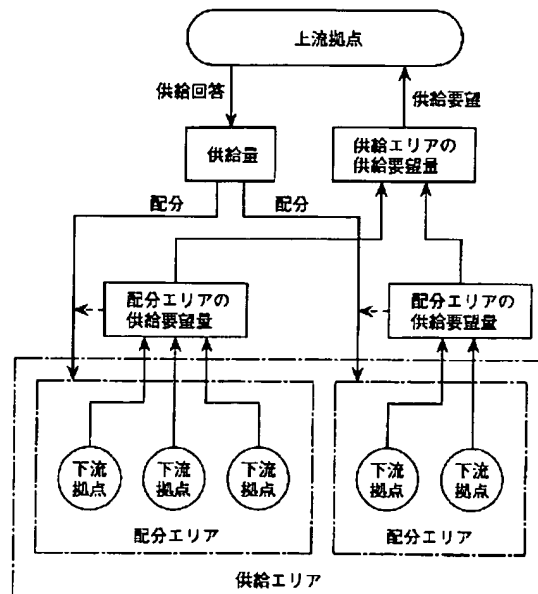
(54) 【発明の名称】 補給計画作成方法

(57) 【要約】

【課題】 上流拠点から下流拠点への商品の補給を行うとき、商品特性や需要の変動に対応し得るような補給計画作成方法を提供する。

【解決手段】 特定の上流拠点から優先的に供給を受ける複数の下流拠点の集団として供給エリアを設定し、この供給エリアに包含される少なくとも1つの下流拠点の集団として配分エリアを設定する。下流拠点の需要量を各配分エリアの供給要望量として集約するとともに、供給エリアの供給要望量として集約し、算出された供給エリアの供給要望量を上流拠点へ伝達する。上流拠点から回答された供給量を配分エリアの供給要望量の比率に応じて各配分エリアに配分する。また各配分エリアに配分された供給量をその配分エリアに属する下流拠点の最新の需要量の比率に応じて各下流拠点に配分する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】在庫を有する複数の拠点間で上流拠点から下流拠点へ商品の補給を行うときの補給量を設定する補給計画作成方法において、単一の該上流拠点から優先的に供給を受ける複数の下流拠点の集団を供給エリアとして設定するとともに該供給エリアに包含される少なくとも1つの配分エリアであって各配分エリアには該供給エリアに属する少なくとも1つの下流拠点を含むような配分エリアを設定し、下流拠点の需要量を該配分エリアの供給要望量として集約するとともに該供給エリアの供給要望量として集約し、算出された該供給エリアの供給要望量を該上流拠点へ伝達し、該上流拠点から回答された供給量を該配分エリアの供給要望量の比率に応じて該供給エリアに含まれる各配分エリアに配分することを特徴とする補給計画作成方法。

【請求項2】各配分エリアに配分された供給量を配分エリアに属する下流拠点の最新の需要量の比率に応じて配分エリアに属する各下流拠点に配分することを特徴とする請求項1記載の補給計画作成方法。

【請求項3】各下流拠点と属する供給エリアとの対応及び配分エリアとの対応がデータベースとして設定されており、該データベースの内容を表示装置上に表示し、同一商品に関して供給エリアと配分エリアの少なくとも一方を分割または統合するように入力装置を介する指示に従って該データベース上の該対応を変更することを特徴とする請求項1記載の補給計画作成方法。

【請求項4】該供給エリアが優先的に供給を受ける上流拠点以外の他の上流拠点からも供給を受ける場合に、すでに供給量が回答された期間の該供給エリアについて属する下流拠点の需要量を集約した供給エリア需要量が回答された供給量を下回っているとき、下回っている量と該他の上流拠点からの供給量のうち小さい方を限度として回答された供給量を削減し、該他の上流拠点から優先的に供給を受ける他の供給エリアの回答された供給量を削減された供給量だけ増加させることを特徴とする請求項1記載の補給計画作成方法。

【請求項5】該上流拠点が優先的に供給する供給エリア以外の他の供給エリアにも供給する場合に、計画立案の対象とする期間末の該供給エリアの在庫量が所定の在庫量を越えるとき、越えている数量を限度としてすでに供給量が回答された期間の回答された供給量を削減し、他の供給エリアの回答された供給量を削減された供給量だけ増加させることを特徴とする請求項1記載の補給計画作成方法。

【請求項6】コンピュータ読み取り可能な記憶媒体上に実体化されたプログラムであって、該プログラムは、在庫を有する複数の拠点間で上流拠点から下流拠点へ商品の補給を行うときの補給量を設定するプログラムであって、単一の該上流拠点から優先的に供給を受ける複数の下流拠点の集団が供給エリアとして設定されていると

もに該供給エリアに包含される少なくとも1つの配分エリアであって各配分エリアには該供給エリアに属する少なくとも1つの下流拠点を含むような配分エリアがデータベース上に設定されている場合に、下記処理機能を含む：

(a) 下流拠点の需要量を該配分エリアの供給要望量として集約するとともに該供給エリアの供給要望量として集約する機能、及び

(b) 算出された該供給エリアの供給要望量が該上流拠点へ伝達され、該上流拠点から回答された供給量を該配分エリアの供給要望量の比率に応じて該供給エリアに含まれる各配分エリアに配分する機能。

【請求項7】該プログラムは、さらに各配分エリアに配分された供給量を配分エリアに属する各下流拠点の最新の需要量の比率に応じて配分エリアに属する各下流拠点に配分する機能を含むことを特徴とする請求項6記載のプログラムを格納する記憶媒体。

【請求項8】該プログラムは、さらに各下流拠点と属する供給エリアとの対応及び配分エリアとの対応を格納する該データベースの内容を表示装置上に表示し、同一商品に関して供給エリアと配分エリアの少なくとも一方を分割または統合するように入力装置を介する指示に従って該データベース上の該対応を変更する機能を含むことを特徴とする請求項6記載のプログラムを格納する記憶媒体。

【請求項9】該プログラムは、さらに該供給エリアが優先的に供給を受ける上流拠点以外の他の上流拠点からも供給を受ける場合に、すでに供給量が回答された期間の該供給エリアについて属する下流拠点の需要量を集約した供給エリア需要量が回答された供給量を下回っているとき、下回っている量と該他の上流拠点からの供給量のうち小さい方を限度として回答された供給量を削減し、該他の上流拠点から優先的に供給を受ける他の供給エリアの回答された供給量を削減された供給量だけ増加させる機能を含むことを特徴とする請求項6記載のプログラムを格納する記憶媒体。

【請求項10】該プログラムは、さらに該上流拠点が優先的に供給する供給エリア以外の他の供給エリアにも供給する場合に、計画立案の対象とする期間末の該供給エリアの在庫量が所定の在庫量を越えるとき、越えている数量を限度としてすでに供給量が回答された期間の回答された供給量を削減し、他の供給エリアの回答された供給量を削減された供給量だけ増加させる機能を含むことを特徴とする請求項6記載のプログラムを格納する記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、在庫を有する複数の拠点間で上流拠点から下流拠点へ商品の補給を行うときの補給計画作成方法に係わり、特に商品のライフサイ

クルや需要の変動によく対応し得る補給計画作成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】在庫を有する拠点間で上流拠点から複数の下流拠点へ商品の補給を行うとき、通常各下流拠点の需要量を集計して上流拠点への発注量を決定して発注し、上流拠点から回答された供給量を各下流拠点の需要量に応じて分配して各下流拠点の配分量を決定するという方法をとっている。なおこの種の補給計画法としてD R P (Distribution Requirements Planning) 方式があり、この方式については例えば「実務D R P」(アンドレ・J・マーチン著、日刊工業新聞社)に記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術によれば、各下流拠点の配分量は回答された供給量に依存するとともに発注時の各下流拠点の需要量に依存している。従って発注した後、実際に補給されるまでの間に需要の変動があると、下流拠点は適切な配分量を得られず、欠品や過剰在庫が生じることがある。また発注量が多くて優先的に補給を受ける上流拠点の在庫だけでは不足で他の上流拠点からも補給を受ける場合に、需要の変動により需要量が減少することによって他の上流拠点からの補給が不要になってもこれを中止できないという状態が生じることがある。このように従来の発注方法及び配分方法は固定的であり、需要の変動に応じて発注量及び配分量を変更できないという問題がある。

【0004】また上流拠点から一括して供給を受ける複数の下流拠点の集団は、生産者側の都合や輸送効率に従って設定されたものであり、配分を受ける下流拠点にとって適切な集団であるとは限らない。またこのような下流拠点の集団は、通常固定されており、個々の商品の特性や市場特性に応じて再構成されることがないため、商品のライフサイクルや需要の変動に対応しにくく、その結果として下流拠点側で欠品や過剰在庫を招きやすい。

【0005】本発明の目的は、配分を受ける下流拠点にとっても適切となるような補給計画作成方法を提供することにある。

【0006】本発明の他の目的は、需要の変動によく対応し得るような補給計画作成方法を提供することにある。

【0007】本発明のさらに他の目的は、商品のライフサイクルや需要の変動に対応して物流戦略を変更し得るような補給計画作成方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の補給計画作成方法の基本概念を説明する図である。特定の上流拠点から優先的に供給を受ける複数の下流拠点の集団として供給エリアを設定する。またこの供給エリアに包含され、少なくとも1つの下流拠点を含む下流拠点の集団

として配分エリアを設定する。下流拠点の需要量を各配分エリアの供給要望量として集約するとともに、供給エリアの供給要望量として集約し、算出された供給エリアの供給要望量を上流拠点へ伝達する。上流拠点から回答された供給量を配分エリアの供給要望量の比率に応じて各配分エリアに配分する。

【0009】また本発明は、各配分エリアに配分された供給量をその配分エリアに属する下流拠点の最新の需要量の比率に応じて各下流拠点に配分する補給計画作成方法を特徴とする。

【0010】さらに本発明は、各下流拠点と属する供給エリアとの対応及び配分エリアとの対応をデータベースとして設定しておき、このデータベースの内容を表示装置上に表示し、同一商品に関して供給エリアと配分エリアの少なくとも一方を分割または統合するように入力装置を介する指示に従ってデータベース上の同対応を変更する補給計画作成方法を特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態について図面を用いて説明する。

【0012】まず本実施形態で使用する用語について説明する。拠点とは、在庫を有する場所であり、商品の供給元となる工場、商品の保管場所である倉庫、配送先となる商店などをいう。下流拠点とは、多段階の物流ネットワークにおいて補給を受ける拠点をいう。上流拠点とは、下流拠点に補給を行う拠点をいう。供給エリアとは、上流拠点に対して供給要望を発行するときの単位であるとともに供給を受けるときの単位となる下流拠点の集合である。指定上流拠点とは、ある供給エリアが優先的に補給を受ける上流拠点をいう。優先的な補給とは、例えば指定上流拠点からその供給エリアに属する各下流拠点までの輸送コストがすべての上流拠点の中で最小になるような場合に輸送コストを優先する補給をいう。配分エリアとは、供給エリアに含まれる下流拠点の部分集合であって、上流拠点から受けた供給量を配分するとき配分単位となる下流拠点群である。配分枠とは、各配分エリアが配分を受けることのできる数量であり、供給回答された供給量を供給エリアに含まれる配分エリアごとの要望提出時の要望量によって比例配分した量である。各下流拠点はそれが属する配分エリアの配分枠をその配分エリアに含まれる下流拠点ごとの最新の需要量によって比例配分した量を受け取ることになる。なお本実施形態は、同一商品を扱っている上流拠点が複数存在し、供給エリアは指定上流拠点以外の上流拠点からも補給を受ける場合があることを前提とする。

【0013】図2は、物流ネットワークの例を示す図である。この例では拠点1～9が下流拠点であり、拠点10、11が上流拠点である。供給エリア1は拠点1～5を含み、供給エリア2は拠点6～9を含む。供給エリア1の指定上流拠点は拠点10である。配分エリア1は拠

点1〜3を含み、配分エリア2は拠点4、5を含む。供給エリア1は拠点11から補給を受けることもあり得る。

【0014】図3は、本実施形態の補給計画作成を実行する計算機の構成図である。計算機は、CPU21、メモリ（主記憶装置）22、記憶装置23、表示装置24、入力装置25及びこれら装置間を接続するバス26から構成される。メモリ22には、補給計画作成プログラムを構成する拠点在庫管理モジュール31、発注計算モジュール32、供給エリア管理モジュール33、供給要望量計算モジュール34及び配分計算モジュール35が格納され、CPU21によって実行される。またメモリ22には、ワークエリア38と、メモリ22、記憶装置23、表示装置24及び入力装置25を管理・制御する制御プログラム39が設けられる。

【0015】記憶装置23上には拠点特性DB（データベース）41、商品情報DB42、拠点在庫計画DB43、在庫調整サイクルDB44、供給エリア在庫計画DB45、供給エリア供給要望DB46、配分エリア供給要望DB47及び拠点別配分量DB48が格納され、制御プログラム39を介して補給計画作成プログラムによってアクセスされる。拠点特性DB41は、各商品について拠点、配分エリア及び供給エリアの対応を格納するDBである。商品情報DB42は各商品とそれを取り扱う拠点との対応を格納するDBである。拠点在庫計画DB43は各拠点について商品ごと、日ごとの在庫計画データを格納するDBである。在庫調整サイクルDB44は、各供給エリアの在庫調整日のサイクルを格納する。供給エリア在庫計画DB45は、各供給エリアについて商品ごとの需要量と供給回答された数量を格納する。供給エリア供給要望DB46は、各供給エリアについて商品ごとに日別の供給要望量を格納する。配分エリア供給要望DB47は、商品ごとに各配分エリアの供給要望量を格納する。拠点別配分量DB48は、商品ごとに各拠点、各日付の配分量を格納する。

【0016】図4は、補給計画作成プログラムの処理の概略手順を示すPAD図である。拠点在庫管理モジュール31は、拠点特性DB41、商品情報DB42及び拠点在庫計画DB43を参照し、発注計算モジュール32を起動して発注計算を行い、各拠点の需要量をワークエリア38上に展開する（ステップ51）。次に供給エリア管理モジュール33は、各拠点ごとの需要量から供給エリア単位の需要量を計算して供給エリア在庫計画DB45に格納する（ステップ52）。次に供給要望量計算モジュール34は、供給エリアごとの供給要望量を計算する（ステップ53）。まず在庫調整サイクルDB44を参照して各供給エリアごとに在庫調整が必要な日か否か判定し、在庫調整が必要であれば、供給エリア在庫計画DB45を参照して過剰供給や過剰在庫による供給エリア間調整が必要な場合、供給エリア間の引当替を行

う。次に各供給エリアごとに当該供給エリアに属する配分エリアごとにその配分エリアの供給要望量を算出して配分エリア供給要望DB47に格納し、供給エリアの供給要望量を算出して供給エリア供給要望DB46に格納する。次に供給エリア供給要望DB46の供給要望量が上流拠点に伝達されてその供給回答が計算機に入力され、供給エリア在庫計画DB45に格納される（ステップ54）。次に配分計算モジュール35は、得られた供給回答に基づいて拠点別の配分計算をしてその配分結果を拠点別配分量DB48に格納する（ステップ55）。すなわち供給エリア在庫計画DB45と配分エリア供給要望DB47を参照して供給回答分の数量を同一供給エリアに属する配分エリアの供給要望量の比率で配分して配分枠を算出し、拠点在庫計画DB43を参照してこの配分枠を各拠点の最新の需要量の比率で配分して拠点別配分量を算出し、拠点別配分量DB48に格納する。なおステップ51からステップ53までの供給要望量の計算は、計画サイクルごとに行われる。在庫調整は在庫調整サイクルごとに行われる。ステップ55の配分計算は、実際の補給が実施されるまでの間に週次、日次など何回行われてもよい。

【0017】図5は、拠点特性DB41のデータ構成を示す図である。拠点特性DB41は、商品番号又は商品番号のグループごとにテーブルを有し、各テーブルは拠点欄501、供給エリア欄502、配分エリア欄503、指定上流拠点の番号および計画サイクルを設定する。拠点欄501に格納する拠点番号に対応して供給エリア欄502に供給エリアを識別する番号、配分エリア欄503に配分エリアを識別する番号を設定する。この例では、拠点番号1〜5の拠点は拠点番号10の拠点を指定上流拠点とする下流拠点であり、同一の供給エリア1を構成する拠点である。また拠点番号6〜9の拠点は拠点番号11の拠点を指定上流拠点とする下流拠点であり、同一の供給エリア2を構成する。計画サイクルは、供給計画作成の対象とする間隔日数を設定する。

【0018】図6は、商品情報DB42のデータ構成を示す図である。各商品の商品番号に対応して取扱拠点のリストを設定する。各商品の実質的な供給エリア及び配分エリアは、この取扱拠点と拠点特性DB41で設定する拠点番号を介して設定される供給エリア及び配分エリアの範囲である。

【0019】図7は、拠点在庫計画DB43のデータ構成を示す図である。拠点在庫計画DB43は、各拠点番号及び商品番号に対応して各日付ごとに必要量、配分量、配分元及び在庫量を設定する。必要量はその日に顧客又はより下流の拠点に対して必要とする量、配分量は上流拠点から供給を受ける配分量、配分元は供給を受ける上流拠点の拠点番号、在庫量はその日の最後の在庫量である。必要量は毎日更新され、それに応じて在庫量の出納計算が行われる。配分量は供給回答される供給量に

依存するとともに、必要量に依存する。必要量は需要の変動によって変わり得るので、それに応じて配分量が更新される。この例では、1日から4日までは供給計画確定期間であり、すでに供給回答され配分量が設定されている。また5日から8日までは供給計画立案対象期間であり、これから配分量を決定する期間である。

【0020】図8は、各拠点の需要量を計算する処理の流れを示すPAD図である。同一計画サイクルごと、各商品ごと、下流拠点ごとに以下の処理を繰り返す(ステップ61)。まず拠点特性DB41及び商品情報DB42を参照して当該商品を扱う拠点を並び、拠点特性DB41の計画サイクルによって供給計画立案対象期間を決め、この期間の各日付に対応してその拠点の需要量を設定し得るようなテーブルをワークエリア38上に展開する(ステップ62)。次に拠点在庫計画DB43の当該拠点と当該商品についてのテーブルを参照してこの期間について日別の需要量を計算し、発注日に対応してこのテーブルに格納する(ステップ63)。需要量を求めるための発注計算として、例えば在庫量が一定水準を切ったら所定の数量を発注するという定点発注法がある。

【0021】図9は、ワークエリア38に格納される発注量計算の結果を示すテーブルである。この例は拠点番号1について商品番号1の商品の在庫量が20以下となったら100だけ発注するという定点発注法に従って需要量を求めている。拠点在庫計画DB43の同一拠点、同一商品についてのテーブルを参照すると、5日と7日にそれぞれ在庫量が10となるので、各々100を需要量としている。

【0022】図10は、供給エリア在庫計画DB45のデータ構成を示す図である。供給エリア在庫計画DB45は、各供給エリアおよび商品番号に対応して各日付ごとにエリア需要量、供給回答、指定上流拠点引当数及び非指定上流拠点引当数を格納する。エリア需要量は当該供給エリアの需要量合計、供給回答は上流拠点から回答された供給量である。引当数は供給回答の内訳であり、指定上流拠点及び非指定上流拠点から補給される数量を格納する。エリア需要量は、その供給エリアに属する各拠点の必要量の更新に伴って拠点の需要量に変更されるので、それに伴って再計算される。

【0023】図11は、各供給エリアの需要量計算の処理の流れを示すPAD図である。同一計画サイクルごと、指定上流拠点ごとに以下の処理を繰り返す(ステップ64)。まず拠点特性DB41を参照して当該計画サイクルに該当し当該指定上流拠点に対応する供給エリアを参照し、その供給エリアに属する下流拠点の拠点番号を抽出する(ステップ65)。次に商品ごとにステップ67、68の処理を繰り返す(ステップ66)。すなわち商品情報DB42を参照して当該商品を取り扱う下流拠点についてワークエリア38に格納されている需要量をその属する供給エリアについて合計して供給エリア需

要量を算出する(ステップ67)。次に算出した供給エリアの需要量を供給エリア在庫計画DB45の該当するテーブルに格納する(ステップ68)。

【0024】図12は、在庫調整サイクルDB44のデータ構成を示す図である。在庫調整サイクルDB44は、各供給エリアの番号に対応して在庫調整サイクルを設定する。在庫調整サイクルは在庫調整を行う間隔日数を設定する。

【0025】図13は、供給エリア供給要望DB46のデータ構成を示す図である。供給エリア供給要望DB46は、上流拠点の番号及び商品番号に対応して各日付ごとに供給エリアの供給要望量を格納する。一度供給要望量が設定されると、その後在庫調整による変更の場合を除いて更新されない。

【0026】図14は、配分エリア供給要望DB47のデータ構成を示す図である。配分エリア供給要望DB47は、各商品番号ごとにテーブルを有し、供給計画確定期間と供給計画立案対象期間の各日付について各配分エリアごとの供給要望量を格納する。一度供給要望量が設定されると、その後在庫調整による変更の場合を除いて更新されない。

【0027】図15は、各供給エリアの供給要望量計算処理の流れを示すPAD図である。ここで要望量とは、元の需要量に対して必要に応じて在庫調整を行った後に要望として提出される最終的な需要量の意味である。商品番号ごとに以下の処理を繰り返す(ステップ71)。さらに供給エリアごとに以下の処理を繰り返す(ステップ72)。在庫調整サイクルDB44を参照して当該供給エリアについて処理日が在庫調整日に当たっているかどうか判定する(ステップ73)。処理日が在庫調整日でなければ、次の供給エリアについてステップ73を実行する。処理日が在庫調整日であれば、供給エリア在庫計画DB45を参照して当該供給エリア、当該商品番号のテーブルの中から供給計画確定期間分の計画データを抽出する(ステップ74)。次に抽出した供給計画確定期間の各日付について過剰供給があれば、供給エリア間調整を行う(ステップ75)。すなわち当該供給計画確定期間の供給回答の合計がエリア需要量の合計を越えていれば、その差の数量のうち指定上流拠点でない上流拠点から供給を受けることになっている数量を限度として、すなわち前者と後者の数量のうち小さい方を限度として、供給回答がエリア需要量の日付よりも早い日付で引当されている場合、該当する指定上流拠点でない上流拠点を指定上流拠点としている供給エリアに対する供給回答として引当替をする。例えば図10の供給エリア在庫計画DB45の例によれば、日付が3日の供給回答がエリア需要量より200多く、この差分の200はすべて指定上流拠点でない拠点11分の供給回答であるから、ワークエリア38上の供給エリア在庫計画について供給エリア1の3日の供給回答を100に修正し、非指定上流拠

点引当数を100に修正する。また供給エリア在庫計画DB45上の供給エリア2の供給エリア在庫計画の3日の供給回答に200を加算する。次にこの引当替に伴って関連する供給エリアのエリア需要量を変更する(ステップ76)。すなわち引当替を行った数量に関し、引当替で供給回答が増えた供給エリアでは供給計画立案対象期間の供給エリア需要量の日付の早いものから引当替を行った数量だけ減らし、引当替で供給回答が減った供給エリアでは供給計画立案対象期間の初日に引当替を行った数量だけ増やす。上記例では、ワークエリア38上の供給エリア1の5日の供給エリア需要量に200を加算し、供給エリア2の5日から始まる供給回答のある日から順に供給エリア需要量を合計200減となるまで減算する。

【0028】次に当該供給エリアに属し当該商品を扱う各拠点について拠点在庫計画DB43を参照して供給計画立案対象期間について在庫出納計算を行い、供給計画立案対象期間においてエリア需要量がない場合であってかつ供給計画立案対象期間の最終日に所定の在庫量を超えていた場合、超えていた数量を限度に他の供給エリアに対する供給回答として引当替をする(ステップ77)。すなわち当日の在庫量=前日の在庫量-当日の必要量+前日の供給要望量(ただし発注しない場合には供給要望量は0)の計算を供給計画立案対象期間の初日から順に最終日まで行い、供給計画立案対象期間においてエリア需要量がない場合であってかつ最終日の在庫量の当該供給エリアの合計が0又は安全在庫量を越えている場合、供給計画確定期間の供給回答から越えている数量を減算し、この越えている数量を限度として同一商品を扱う他の供給エリアに対する供給回答として引当替をする。ここで他の供給エリアは、供給要望量が多くかつ輸送コストの小さい供給エリアから順に選択される。次にこの引当替に伴って関連する供給エリアの需要量を変更する(ステップ78)。関連する供給エリアの需要量の増減方法はステップ76の場合と同じである。次にワークエリア38上で更新された当該供給エリアの供給計画確定期間の在庫計画を供給エリア在庫計画DB45に格納する(ステップ79)。このようにしてすべての供給エリアについて在庫調整の処理が済んだとき、ステップ80へ行く。

【0029】次に供給エリアごとに以下の処理を繰り返す(ステップ80)。次に拠点特性DB41を参照して当該供給エリアに属する配分エリアについて各配分エリアに属する拠点番号を抽出する(ステップ81)。次に各配分エリアごとにワークエリア38を参照してその配分エリアに属する拠点の供給要望量を合計してその配分エリアの供給要望量とする(ステップ82)。次に当該供給エリアに属する配分エリアの供給要望量を合計して供給エリアの供給要望量を求める(ステップ83)。ただし当該供給エリアに属するすべての配分エリアの供給

要望量の合計はすでに算出した供給エリア需要量に一致しなければならないから、上記の在庫調整によってこれが不一致になっている場合には、一致するようにワークエリア上で各拠点の需要量を増減し、それに伴って各配分エリアの需要量を増減しなければならない。最後にワークエリア上で更新された当該供給エリアの供給計画確定期間及び供給計画立案対象期間の供給要望量を保存する(ステップ84)。すなわち配分エリアの供給要望量を配分エリア供給要望DB47上に保存し、当該供給エリアの供給要望量を供給エリア供給要望DB46上に保存する。ただし供給計画確定期間については、在庫調整によって変更になった供給要望量のみ更新し、それ以外の供給要望量を変更しない。

【0030】次に供給エリア供給要望DB46に格納された供給計画立案対象期間の各日付の各供給エリアの供給要望量が上流拠点に伝えられる。上流拠点10、11ではその在庫量が全体として管理され、指定上流拠点及び他の上流拠点の供給回答が作成される。上流拠点からの供給回答が本実施形態の計算機に入力され、供給エリア在庫計画DB45の該当する供給エリアと商品のテーブルの供給計画立案対象期間の各日付の供給回答、指定上流拠点引当数及び非指定上流拠点引当数の欄のデータが格納される。また供給計画確定期間であっても供給回答の変更が入力されれば、それに応じて当該日付の供給回答と引当数を更新する。

【0031】図16は、得られた供給回答に基づいて各配分エリアごと、各拠点ごとの配分計算をする処理の流れを示すPAD図である。取扱い商品ごとに以下の処理を繰り返す(ステップ91)。次に拠点特性DB41及び商品情報DB42を参照して当該商品を扱っている拠点が属する供給エリアごとに以下の処理を繰り返す(ステップ92)。まず配分エリア供給要望DB47を参照して当該商品について当該供給エリアに属する配分エリアの供給要望量をすべて抽出する(ステップ93)。次に各配分エリアの供給計画確定期間と供給計画立案対象期間の配分枠を設定する(ステップ94)。供給エリア在庫計画DB45を参照して当該供給エリア、当該商品に関する供給回答を取り出し、この供給回答数量を配分エリアの各期間の供給要望量合計によって比例配分すると、各配分エリアの配分枠が得られる。ただし各配分枠は各配分エリアのその期間の供給要望量を超えないものとする。例えば供給回答が500で配分エリア1の供給要望量が300、配分エリア2の供給要望量が200の場合、配分エリア1の配分枠は300、配分エリア2の配分枠は200となる。供給回答が500の代わりに550であったとしてもこれらの配分枠は変わらない。図17は、ワークエリア上に格納された各配分エリア、各期間の配分枠の例を示す。次に各配分エリアについて各拠点の日別の需要量を再計算した後に配分量を設定する(ステップ95)。すなわち拠点在庫計画DB43の当

該商品についてのテーブルを参照して各配分エリアに属する各拠点の最新の必要量と在庫量を取得し、ステップ63と同じ発注計算を再計算する。この結果、各発注日ごとの需要量が計算されたら、各期間の需要量を算出する。各配分エリア、各期間の配分枠をその配分エリアに属する各拠点の需要量によって比例配分すると、各拠点、各発注日の配分量が計算される。このようにして得られた配分量を拠点別配分量DB48に格納し、拠点在庫計画DB43の該当する日付の配分量の欄に格納する。

【0032】図18は、拠点別配分量DB48のデータ構成を示す図である。拠点別配分量DB48は、各商品番号ごとにテーブルを有し、供給計画確定期間と供給計画立案対象期間の各日付について各拠点別の配分量を格納する。

【0033】図19は、ステップ75の処理において、表示装置24に表示される指定上流拠点でない上流拠点から供給を受ける数量のうち余剰となっている分を振替するか否かをユーザに問合せる画面の例である。このようにユーザの判断によって振替するか否か決定してもよい。この例は非指定上流拠点を上流拠点とする供給エリアの番号と余剰供給分の数量を表示する。「振替」は振替を指示するボタン、「キャンセル」は振替しないことを指示するボタンである。

【0034】図20は、ステップ77の処理において、表示装置24に表示される指定上流拠点から供給を受ける数量のうち余剰となっている分を他の供給エリアに振替するか否かをユーザに問合せる画面の例である。このようにユーザの判断によって振替するか否か決定してもよい。この例は指定上流拠点から供給を受ける供給エリアの番号と余剰分、振替候補として選択した他の供給エリアの番号と余剰分の内訳数量を表示する。「振替」は振替を指示するボタン、「キャンセル」は振替しないことを指示するボタンである。例えば輸送コストをかけて余剰分を他の供給エリアへ送るより供給エリア1の在庫分としてもらった方がよい場合には「キャンセル」を指示すればよい。

【0035】拠点特性DB41の内容を表示装置24に表示し、供給エリアと配分エリアの少なくとも一方を分割または統合するか、あるいは下流拠点をその属する配分エリアから別の配分エリアに移動するように、入力装置25を介して下流拠点と供給エリア、配分エリアとの対応を変更し、拠点特性DB41に再登録することができる。拠点欄501に対応する供給エリア欄502又は配分エリア欄503を変更する代わりに、対象とする商品番号を拠点特性DB41内の元のテーブルから削除し、別のテーブルに追加しても結果的にはその商品について下流拠点と供給エリア、配分エリアとの対応を変更する結果となる。

【0036】本実施形態によれば、各下流拠点への配分

はその拠点が属する配分エリアごとに設けられる配分枠に応じて行われる。そして配分枠は供給要望量を作成した当時の同一供給エリア内の各配分エリアの供給要望量の比率に基づいて算出され、この比率が一旦設定されると在庫調整が実施される場合を除いて変わらない。配分枠の絶対数量は供給回答された供給量によって決まり、供給回答が更新されるとそれに応じて配分枠の数量が変わる。配分エリアに属する各拠点の配分量は、配分計算を行うときの最新の需要量の比率に基づいて算出される。従って供給要望量を算出したときの各拠点の需要量がその後変動した場合、配分エリアが全体責任をとることになり、配分エリア内でやりくりされることになる。供給エリアが上流拠点側の生産計画や上流拠点と下流拠点との間の輸送効率に重点を置いて設定されるものとするれば、配分エリアは下流拠点間の協調関係などによって設定される。配分エリアを設けず、供給エリア全体を1つの配分単位とすると、配分が固定的となり、必ずしも各下流拠点に対して適切な配分が行われるとは限らない。また供給エリア内に複数の配分エリアを設定する代わりに供給エリアを細分すると、上流拠点はより細分化された対象について生産計画、輸送計画を作成しなければならず、運用上現実的とならない場合がある。供給エリアが上流拠点側の事情を考慮して設定されることが多く、比較的固定的であるのに対し、配分エリアは下流拠点側の事情のみを考慮して設定すればよく、また上流拠点に対して供給要望を提出するときと配分計算をするときに参照されるのであり、配分エリアの再設定は容易である。

【0037】商品の種類、商品のライフサイクル、市場特性に応じて物流戦略を変更するのが望ましい。例えば比較的安価な商品については在庫効率よりも輸送効率を重視する戦略が望ましく、比較的高価な商品については在庫効率を重視する戦略が望ましい。また商品のライフサイクルについては、安定期にある商品は輸送効率重視型がよく、収束期/改変期にある商品は在庫効率重視型がよい。本実施形態によれば、拠点特性DB41に格納される各商品に関する供給エリアと配分エリアの設定を変更することにより、このような物流戦略の変更に対応することができる。例えば輸送効率重視型の場合には、輸送効率が最適となるように下流拠点を複数の供給エリアに区分するのが望ましい。また在庫効率重視型の場合には、できるだけ多くの下流拠点を含むように供給エリア及び配分エリアを大きく設定することによって在庫効率を向上させることができる。また本実施形態によれば、複数の供給エリア間で在庫調整を行うことができるので、輸送効率重視型と在庫効率重視型の両方の利点を合わせもったバランス重視型の物流戦略をとることができる。

【0038】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、主と

して生産者側の都合や輸送効率に従って設けられる供給エリアの中に配分を目的とする配分エリアを設け、配分エリアの供給要望量の比率に応じて配分するので、下流拠点側の事情に応じた適切な配分をすることができる。また各配分エリアに配分された供給量をその配分エリアに属する下流拠点の最新の需要量の比率に応じて各下流拠点に配分するので、需要の変動によく対応し得る補給を行うことができる。またデータベース上に設定された各下流拠点に属する供給エリアとの対応及び配分エリアとの対応を変更できるので、商品の種類、商品のライフ

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基本概念を示す図である。

【図2】物流ネットワークの例を示す図である。

【図3】実施形態の計算機の構成図である。

【図4】実施形態の処理の概略手順を示すPAD図である。

【図5】実施形態の拠点特性DB41のデータ構成を示す図である。

【図6】実施形態の商品情報DB42のデータ構成を示す図である。

【図7】実施形態の拠点在庫計画DB43のデータ構成を示す図である。

【図8】実施形態の各拠点の需要量計算処理の流れを示すPAD図である。

【図9】実施形態の発注量計算の結果を示すテーブルである。

【図10】実施形態の供給エリア在庫計画DB45のデ

ータ構成を示す図である。

【図11】実施形態の各供給エリアの需要量計算処理の流れを示すPAD図である。

【図12】実施形態の在庫調整サイクルDB44のデータ構成を示す図である。

【図13】実施形態の供給エリア供給要望DB46のデータ構成を示す図である。

【図14】実施形態の配分エリア供給要望DB47のデータ構成を示す図である。

【図15】実施形態の各供給エリアの供給要望量計算処理の流れを示すPAD図である。

【図16】実施形態の配分計算処理の流れを示すPAD図である。

【図17】実施形態の配分枠の例を示す図である。

【図18】実施形態の拠点別配分量DB48のデータ構成を示す図である。

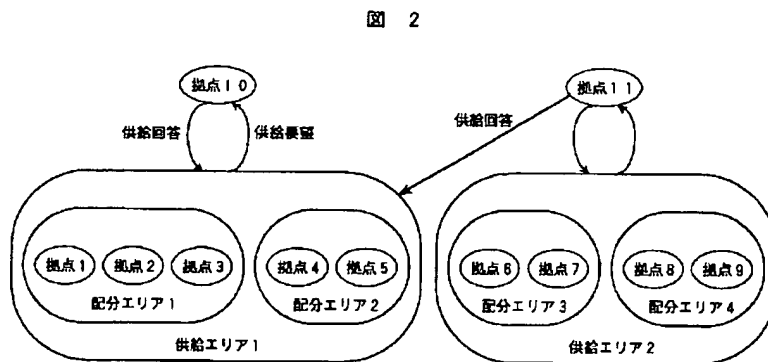
【図19】非指定上流拠点からの余剰供給分の振替をユーザに問合せる表示画面の例を示す図である。

【図20】指定上流拠点からの余剰供給分の振替をユーザに問合せる表示画面の例を示す図である。

【符号の説明】

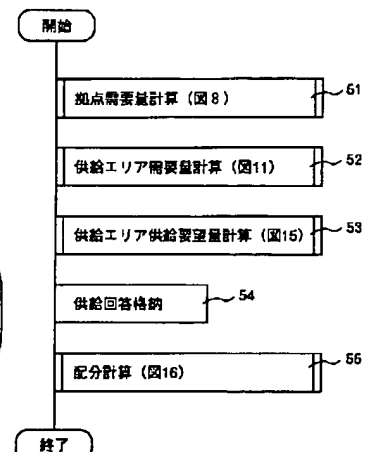
31：拠点在庫管理モジュール、32：発注計算モジュール、33：供給エリア管理モジュール、34：供給要望量計算モジュール、35：配分計算モジュール、41：拠点特性DB、42：商品情報DB、43：拠点在庫計画DB、44：在庫調整サイクルDB、45：供給エリア在庫計画DB、46：供給エリア供給要望DB、47：配分エリア供給要望DB、48：拠点別配分量DB、501：拠点欄、502：供給エリア欄、503：配分エリア欄

【図2】



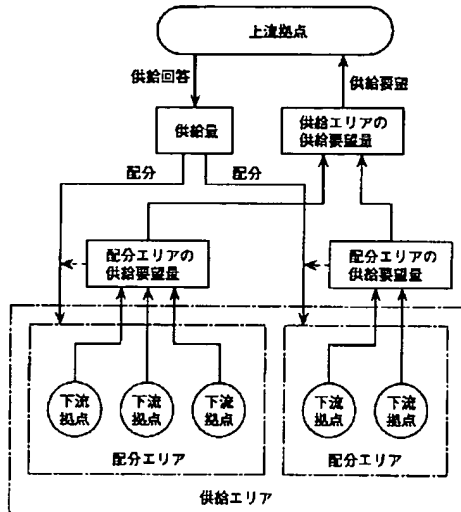
【図4】

図4



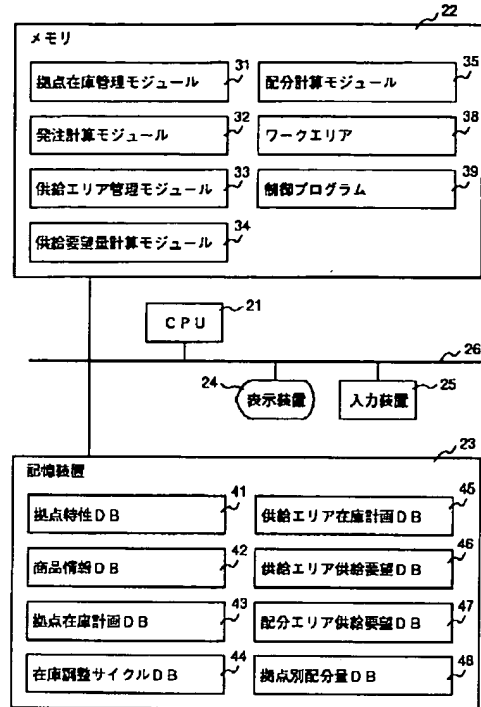
【図1】

図 1



【図3】

図 3



【図5】

図 5

41: 拠点特性DB

商品番号: 1/2/3/4

拠点	供給エリア	配分エリア	指定上流拠点	計画サイクル
1	1	1	10	4
2	1	1	10	4
3	1	1	10	4
4	1	2	10	4
5	1	2	10	4
6	2	3	11	4
7	2	3	11	5
8	2	4	11	5
9	2	4	11	6
10	3	5	12	5
11	4	6	13	5

【図6】

図 6

42: 商品情報DB

商品番号	取扱拠点
1	1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11
2	4/5/6...

【図7】

図 7

43: 拠点在庫計画DB

拠点番号: 1 商品番号: 1

日付	1	2	3	4	5	6	7	8
必要量	20	0	30	20	50	40	60	20
配分量	0	100	0	0				
配分元		10						
在庫量	30	10	80	60				

←供給計画確定期間→ ←供給計画立案対象期間→

【図9】

図 9

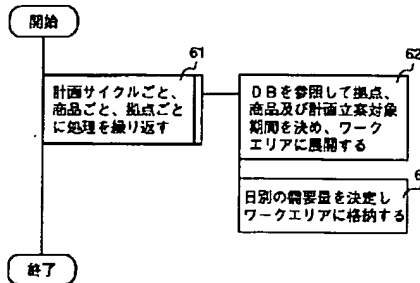
38: ワークエリア

拠点番号: 1 商品番号: 1

日付	5	6	7	8
需要量	100		100	

【図8】

図 8



【図10】

図 10

45: 供給エリア在庫計画DB

供給エリア: 1	商品番号: 1				
日付	1	2	3	4	計
エリア需要量	200	100	100	100	500
供給回答	200	100	300	100	700
指定上流拠点	200	100	0	100	400
引当数					
上流拠点11	0	0	300	0	300
引当数					

【図12】

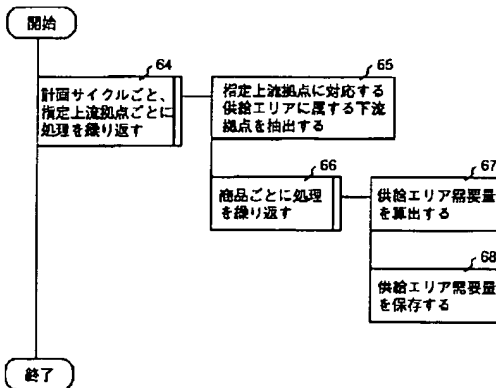
図 12

44: 在庫調整サイクルDB

供給エリア	在庫調整サイクル
1	5
2	5

【図11】

図 11



【図14】

図 14

47: 配分エリア供給要望DB

商品番号: 1	1	2	3	4	5	6	7	8
日付								
配分エリア1	200	100	0	0	200	50	100	50
配分エリア2	0	0	100	100	100	100	200	0
...

【図16】

図 16

【図13】

図 13

46: 供給エリア供給要望DB

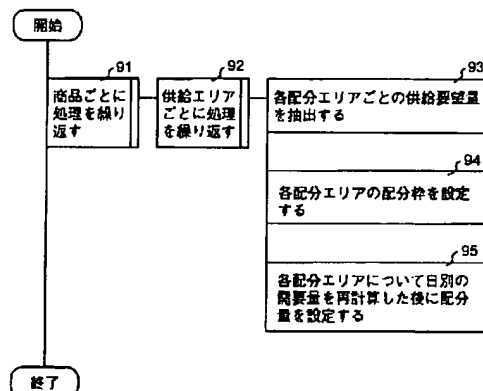
拠点番号: 10	商品番号: 1							
日付	1	2	3	4	5	6	7	8
供給エリア1	200	100	100	100	300	150	300	50
供給要量								

【図17】

図 17

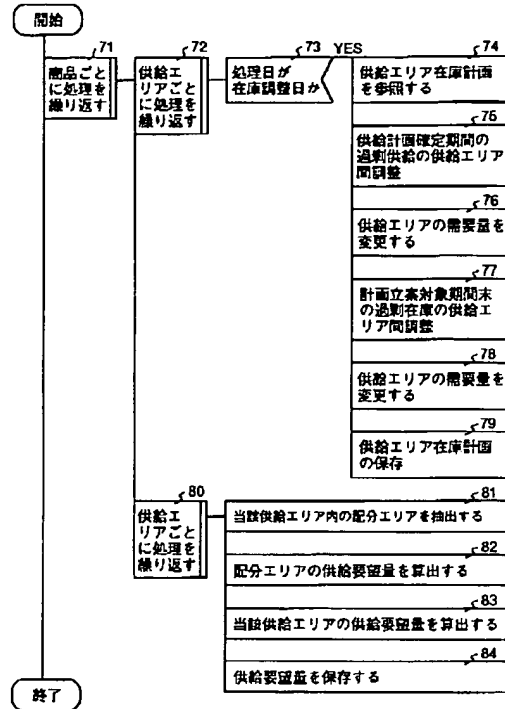
38: ワークエリア

商品番号: 1	1	2	3	4	5	6	7	8
日付								
配分エリア1		300				400		
配分率								
配分エリア2		200				400		
配分率								



【図15】

図 15



【図18】

図 18

48:拠点別配分量DB

商品番号: 1								
日付	1	2	3	4	5	6	7	8
拠点1配分量		100			100		100	
拠点2配分量	80				70		100	
...

【図19】

図 19

非指定上流拠点余剰分
商品名: XXX

供給エリア2 200

【図20】

図 20

指定上流拠点余剰分
商品名: XXX

供給エリア1 30
振替候補 供給エリア2 30

フロントページの続き

Fターム(参考) 3F022 MM11 MM21 MM29 MM30 MM35
MM49
5B049 BB11 CC27 CC31 CC40 EE01
EE05 FF03 FF04 FF07
5H215 AA09 BB18 BB20 CC07 CX01
GG09